

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-337535

(43)Date of publication of application : 27.11.2002

(51)Int.Cl.

B60H 1/00

(21)Application number : 2001-151593

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 21.05.2001

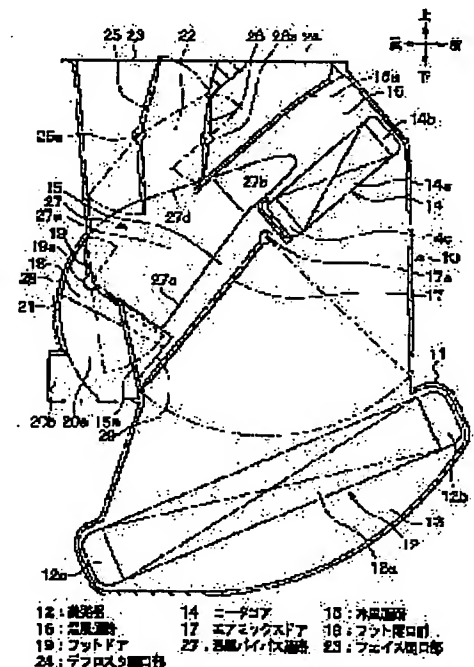
(72)Inventor : SEKI HIDEKI
SHIMAUCHI TAKAYUKI

(54) AIR CONDITIONER FOR VEHICLE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To compatibly provide both ensuring of temperature controllability of in-cabin blown air and reduction of a pressure loss of foot blown air, in an air mix type air conditioner for a vehicle.

SOLUTION: This air conditioner for a vehicle comprises a cold air passage 15 allowing cold air from an evaporator 12 to flow bypassing a heater core 14, a warm air passage 16 allowing warm air heated in the heater core 14 to flow, a face opening part 23 blowing mixed air of warm/cold air to the face part side of an occupant, and a foot opening part 18 blowing the mixed air to the foot step side of the occupant, a sectional shape of the foot opening part 18 is formed into nearly U shape, a foot door 19 has a nearly U shape along the sectional shape of the foot opening part 18 so as to open/close it, further the air conditioner is characterized by providing a warm air bypass passage 27 almost linearly introducing to the foot opening part 18 the warm air bypassing the side of the cold air passage 15 from the warm air passage 16 when the foot opening part 18 is opened by the foot door 19.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

29.06.2007

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-337535

(P 2002-337535A)

(43) 公開日 平成14年11月27日 (2002. 11. 27)

(5) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テコード	(参考)
B60H 1/00	102	B60H 1/00	102 M 3L011	
	101		101 D	
	102		102 A	
			102 H	
			102 J	

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全15頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-151593 (P 2001-151593)

(22) 出願日 平成13年5月21日 (2001. 5. 21)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 関 秀樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 嶋内 孝行

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外2名)

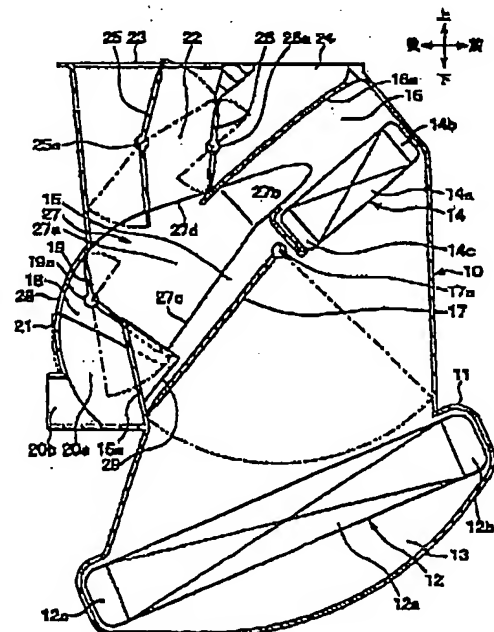
Fターム(参考) 3L011 BA01 BH00 BJ00 BP02

(54) 【発明の名称】 車両用空調装置

(57) 【要約】

【課題】 エアミックス式の車両用空調装置において、車室内吹出空気温度制御性の確保とフット吹出空気の圧損低減とを両立させる。

【解決手段】 蒸発器12からの冷風がヒータコア14をバイパスして流れる冷風通路15と、ヒータコア14で加熱された温風が流れる温風通路16と、温風と冷風との混合空気を乗員の顔部側に吹き出すフェイス開口部23、および混合空気を乗員の足元側に吹き出すフット開口部18とを備え、フット開口部18の断面形状を略コの字状に形成し、フット開口部18の断面形状に沿った略コの字状の形状を有するフットドア19によりフット開口部18を開閉するようにし、更に、フットドア19によりフット開口部18を開放したときに、温風通路16から冷風通路15の側方をバイパスして温風をフット開口部18に略直線的に導く温風バイパス通路27を備えることを特徴とする。



12: 蒸発器 14: ヒータコア 15: 冷風通路
16: 温風通路 17: エアミックスドア 18: フット開口部
19: フットドア 27: 温風バイパス通路 23: フェイス開口部
24: デフロスタ開口部

(3)

特開2002-337535

3

4

20a、20bと、冷風通路15とを仕切っている冷風案内壁15aに連通口を開けて、フット吹出口20a、20bをケース11内空間に直接連通させると、フット吹出口20a、20bには冷風通路15から冷風が主に流入し、温風通路16の温風は主にフェイス開口部23、デフロスタ開口部24に向かって流れ、フット吹出口20a、20bには温風が流入しにくい。

【0005】そこで、ケース11の側面の外側（車両左右方向の外側）に別体のフット吹出ダクト30を配置し、温風通路16の温風を一旦、温風案内壁16aに沿って矢印①のようにUターン状に流して、温風案内壁16a上方のフット・デフロスタ用連通路22を介してフット開口部18に導入し、更に、ここからフット吹出ダクト30を介して温風をフット吹出口20a、20bに導くようにしている。

【0006】これにより、フット吹出口20a、20bが冷風通路15側に隣接配置されるレイアウトであっても、バイレベルモード時に、フット吹出口20a、20bには温風通路16の温風を多めに導き、フェイス開口部23には冷風通路15の冷風を多めに導くことができる。

【0007】ところで、図17の従来技術であると、吹出モードドアとして2枚のドア25、26を使用しているのみであるので、吹出モード切替部の構成が簡単であるが、その反面、2枚の吹出モードドア25、26が片持ちドアであるので、送風空気の風圧及びドア自重の影響でドア操作荷重がどうしても大きくなる。従って、吹出モードドア25、26を乗員がマニュアル操作する場合には、マニュアル操作力が大きくなって、操作性が悪化する。

【0008】このため、図18に示すように、フェイス開口部23、デフロスタ開口部24、およびフット開口部18の開閉のために、それぞれ専用の吹出モードドア25、26、19を設定するとともに、この各ドア25、26、19をバタフライドアで構成するものが従来知られている。バタフライドアではドア板部の中央部に回転軸25a、26a、19aを設けているので、回転軸25a、26a、19aの両側のドア板部に風圧及びドア自重の影響を相殺でき、ドア操作のマニュアル操作力を低減できる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかし、図17、図18のいずれの従来技術においても、フット吹出時に、温風通路16の温風が矢印①、②の長い経路を経てフット吹出口20a、20bに至るので、長い距離による圧損が発生するとともに、2回におよぶUターン流れが生じるため曲がり圧損も大きくなってしまい、フット吹出風量を低下させる。

【0010】そこで、フット吹出ダクト30を大型化して圧損を低減して、フット吹出風量の増加を図ることも

考えられるが、これは空調ユニット10全体の体格を増大し、車両への搭載性を悪化させる。

【0011】本発明は上記問題点に鑑みてなされたものであり、車室内吹出空気の温度制御性の確保とフット吹出空気の圧損低減とを両立できるエアミックス式の車両用空調装置を提供することを目的とするものである。

【0012】また、本発明の他の目的は、上記目的を達成するエアミックス式車両用空調装置の小型化を図ることである。

10 【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明では、車室内へ向かって送風される冷風を加熱する加熱用熱交換器（14）と、加熱用熱交換器（14）をバイパスして冷風が流れる冷風通路（15）と、加熱用熱交換器（14）で加熱された温風が流れる温風通路（16）と、温風と冷風の風量割合を調整するエアミックスドア（17）と、温風と冷風との混合空気を乗員の顔部側に吹き出すフェイス開口部（23）、および混合空気を乗員の足元側に吹き出すフット開口部（18）とを備え、フット開口部（18）の断面形状を略コの字状に形成し、フット開口部（18）の断面形状に沿った略コの字状の形状を有するフットドア（19）によりフット開口部（18）を開閉するようにし、更に、フットドア（19）によりフット開口部（18）を開放したときに、温風通路（16）から冷風通路（15）の側方をバイパスして温風をフット開口部（18）に略直線的に導く温風バイパス通路（27）を備えることを特徴とする。

20 【0014】このように温風バイパス通路（27）によって、温風通路（16）から温風を冷風通路（15）の側方をバイパスしてフット開口部（18）に略直線的に導くことができるから、温風通路（16）からフット開口部（18）への温風到達距離を従来技術に比して大幅に短縮できるとともに、曲がり圧損も同時に大幅に低減できる。これにより、フット吹出風量を効果的に増大できる。

30 【0015】しかも、温風バイパス通路（27）は、冷風通路（15）の側方をバイパスして温風をフット開口部（18）に導くことができるから、冷風通路（15）の冷風流れの影響を受けずに、十分な量の温風をフット開口部（18）に導くことができる。そのため、フット開口部（18）が冷風通路（15）側に隣接配置されていても、バイレベルモード時に頭寒足熱型の快適な吹出空気温度分布を実現できる。

40 【0016】更に、フット開口部（18）の断面形状を略コの字状に形成し、このフット開口部（18）を略コの字状の形状を有するフットドア（19）により開閉するから、フット開口部（18）の必要通路面積を確保するに際して、後述の図9の比較例に比して、請求項1の発明では、フット開口部（18）の幅方向寸法を低減で

50

(5)

特開2002-337535

7

8

と、このチューブに接合されるコルゲートフィンとにより構成される熱交換用のコア部12aとコア部12aの両端部に配置したタンク部12b、12cとを有している。そして、蒸発器12は、一方の車両前方側のタンク部12b側が高くなり、他方の車両後方側のタンク部12cが低くなるように所定角度だけ車両前後方向に傾斜して配置してある。

【0030】そして、ケース11内において蒸発器12の空気下流側（車室内上側）で、かつ車両前方側の部位に、ヒータコア14が配置してある。このヒータコア14は蒸発器12とは平行に、すなわち、車両前方側が高く、車両後方側が低くなるように車両前後方向に所定角度だけ傾斜して配置してある。

【0031】このヒータコア14はエンジン冷却水（温水）を熱源として送風空気を加熱する加熱用熱交換器であって、アルミニウム等の耐食性に優れた金属から成形された扁平状のチューブと、このチューブに接合されるコルゲートフィンとにより構成される熱交換用のコア部14aとコア部14aの両端部に配置したタンク部14b、14cとを有している。

【0032】このヒータコア14に対して車両後方側の部位に冷風通路15が形成されている。この冷風通路15を冷風が矢印Aのようにヒータコア14をバイパスして下方から上方へと流れる。

【0033】ヒータコア14の上方部には温風通路16が形成されており、ヒータコア14通過後の温風が矢印Bのように案内壁16aに沿って温風通路16を車両前方側から車両後方側へ向かって湾曲して流れる。ここで、温風通路16は案内壁16aにより車両後方側へ斜め下方に向かうように形成されている。

【0034】蒸発器12とヒータコア14との間には、ヒータコア14を通過して加熱される温風の風量と、冷風通路15を通過する冷風の風量との割合を調整するエアミックスドア17が回転軸17aにより回転可能に配置されている。このエアミックスドア17は上記の温風と冷風との風量割合の調整により車室内への吹出空気温度を調整する温度調整手段の役割を果たすものである。従って、冷風通路15からの冷風Aと温風通路16からの温風Bがこの両通路15、16の下流側で混合して所定温度の空気となる。

【0035】なお、エアミックスドア17の回転軸17aの一端部は、ケース11の外部に配置されるドア駆動機構（図示せず）のリンク機構に連結され、回転操作される。このドア駆動機構は、モータを用いたアクチュエータあるいは手動操作機構のいずれで構成してもよい。

【0036】ケース11の車両後方側の壁面には、冷風案内壁15aが形成され、この冷風案内壁15aの上方部、すなわち、温風通路16の延長方向の部位にフット開口部18が開口している。このフット開口部18はフットドア19により開閉される。このフットドア19は

回転軸19aにより回転可能なバタフライドアから構成されている。

【0037】ここで、フット開口部18の下流側は、前席側のフット吹出口20aと後席側のフット吹出口20bとに分岐される。前席側のフット吹出口20aはケース11のうち車両左右方向の両側面に配置される別体のフット吹出ダクト21（後述の図5、7参照）により形成され、これに対し、後席側のフット吹出口20bは、左右の2つの前席側フット吹出口20aの間に位置し、ケース11の車両後方側の壁面に開口する開口により形成される。

【0038】なお、前席側のフット吹出口20aから直接、前席（運転席および助手席）乗員の足元側に空気を吹き出す。これに対し、後席側のフット吹出口20bには図示しない後席側フットダクトが接続され、この後席側フットダクトの先端部の吹出口から後席乗員の足元側に空気を吹き出す。

【0039】一方、冷風通路15の上方部は、温風通路16の案内壁16aの車両後方側の先端部と、ケース11の車両後方側の壁面との間を通過して、フェイス・デフ連通路22に連通している。このフェイス・デフ連通路22には、冷風通路15からの冷風Aと温風通路16からの温風Bとが混合して流入する。そして、ケース11の上面壁のうち、車両後方側の部位にフェイス開口部23が開口している。

【0040】また、ケース11の上面壁のうち、フェイス開口部23より車両前方側の部位にデフロスタ開口部24が開口している。

【0041】フェイス開口部23はフェイスドア25により、また、デフロスタ開口部24はデフロスタドア26によりそれぞれ開閉される。ここで、この両ドア25、26もそれぞれ回転軸25a、26aにより回転可能なバタフライドアから構成されている。

【0042】蒸発器12を通過した空気（冷風A）は、冷風通路15およびフェイス・デフ連通路22を通過してフェイス開口部23にほぼ直線的に向かうようになり、これにより、フェイス開口部23からのフェイス吹出風の圧損を低減して、フェイス吹出風の風量増加を図るようにしてある。

【0043】更に、フットドア19の回転軸19aおよびデフロスタドア26の回転軸26aの位置を、上記フェイス開口部23に向かう冷風流れの妨げとならない位置に設定している。すなわち、フットドア19の回転軸19aは上記フェイス開口部23の車両後方側端部の略下方部位に配置し、また、デフロスタドア26の回転軸26aは上記フェイス開口部23の車両前方側端部の略下方部位に配置している。これにより、フットドア19とデフロスタドア26が、フェイス開口部23に向かう冷風流れの案内壁の作用を果たして冷風流れの障害とならないので、フェイス吹出風の風量をより一層増加でき

(7)

特開2002-337535

11

aは具体的には図3に示すフット吹出内壁29の内側空間により形成される。このフット吹出内壁29は、冷風案内壁15aの左右両端部から車両前方側（ケース内側方向）へ突き出すように形成されている。そして、フット吹出内壁29の上端部によりフットドア19のドア板延長部19dのシール材19gが圧着するシール面29aが形成される。

【0057】図4に示すように、フット開口部18の略コの字形状の断面形状は冷風通路15を囲むように形成してある。また、図4に示される冷風通路15の車両左右方向の幅寸法W_oと略同一の幅寸法にてフェイス・デフrost通路22およびフェイス開口部23が冷風通路15の上方に位置するようになっている。また、デフロスタ開口部24も冷風通路15の車両左右方向の幅寸法W_o（＝ヒータコア14の車両左右方向の幅寸法）と略同一の幅寸法にてヒータコア14の上方に位置するようになっている。

【0058】図5はフット開口部18の略コの字形状のうち、左右両側部の車両前方側への延長部18a部分の断面図であり、フットドア19のドア板部19b、19c、19dの側面形状は「への字状」に形成され、このフットドア19の「への字状」の側面形状はフット吹出外壁28の円弧形状に沿うように配置してある。また、前席フット吹出口20aは、フット吹出ダクト21により矢印Cのように温風が真下方向よりも所定角度だけ車両前方側へ向かうよう開口面を斜めに形成している。

【0059】次に、上記構成において第1実施形態の作動を説明する。フェイスモード時が選択されたときは前述の図11と同様の冷風流れがフェイス開口部23へ向かって生じ、フェイス開口部23から乗員の顔部側へ冷風を吹き出して車室内の冷房作用を果たす。また、デフロスタモード時が選択されたときは前述の図12と同様の温風流れがデフロスタ開口部24へ向かって生じ、デフロスタ開口部24、から車両窓ガラス内面側へ温風を吹き出して車両窓ガラスの防曇作用を果たす。

【0060】なお、フェイスモード、デフロスタモードおよび下記の各種吹出モードにおける車室内への吹出空気温度はエアミックスドア17の開度調整により所望温度に調整できる。

【0061】次に、バイレベルモードが選択されたときには、フット開口部18とフェイス開口部23の両方がフットドア19とフェイスドア25により開口され、両開口部18、23から乗員の顔部側と足元側に同時に吹き出す。バイレベルモードでは、通常、エアミックスドア17を中間開度域（エアミックス域）に操作して、吹出空気温度を冷風と温風の混合により中間温度に調整する。この際、フェイス開口部23への空気流れは前述の図13と同様であるが、フット開口部18への空気流れは前述の図13と異なる。

【0062】すなわち、図6は第1実施形態によるバイ

12

レベルモード時における車両左右方向の中央部における空気流れの説明図であり、車両左右方向の中央部では冷風通路15からの冷風Aの主流の影響を受けて、温風通路16からの温風Bがフット開口部18へ流入せず、冷風Aの一部A1がフット開口部18へ流入するだけである。

【0063】この際、フットドア19が図3の閉成状態から時計方向に所定角度 θ （図5）だけ回動してフットドア19がフット開口部18を開口している。これにより、フットドア19のドア板部19bが図6に示すように冷風案内壁15aの延長方向（上方向）に沿う方向に斜めに向くので、フットドア19により冷風が取り込まれることを一層抑えることができる。

【0064】一方、車両左右方向の左右両側部では図7（図4）に示すように、温風バイパス通路27の存在によって、温風通路16からの温風Bが温風バイパス通路27を通過して、冷風Aの側方をバイパスしてフット開口部18に直接導入される。従って、冷風Aの影響を受けることなく、十分な量の温風Bをフット開口部18に導入できる。これにより、フット開口部18が、冷風通路15に隣接する配設レイアウトであっても、バイレベルモード時に頭寒足熱型の快適な吹出温度分布を実現できる。

【0065】しかも、フット開口部18およびフットドア19を温風通路16の延長方向に配置しているから、温風通路16からフット開口部18に到達するまでの温風通路長さを図17、図18の従来技術に比較して大幅に短縮でき、同時に、温風通路16からフット開口部18に向かって温風が略直線的に流れるので、曲がり損失も大幅に低減できる。この結果、フット吹出風量を十分増加できる。

【0066】更に、フット開口部18およびフットドア19をコの字形に形成しているから、空調ユニット10の体格の小型化のためにも有利である。このことを以下具体的に説明すると、先ず、図8、図9は第1実施形態の比較例の配置レイアウトであり、図8では冷房性能確保のために必要な冷風通路15の必要面積S1と、吸房性能の確保のために必要なフット開口部18の通路面積S2が、車両前後方向の省スペース化の要求のために、重複面積Sを設定せざるを得ない場合を示す。

【0067】この重複面積S3を解消するために、通常は、図9のように、車両左右方向にフット開口部18を寸法Wだけ拡大し、それにより、S/2ずつ、フット開口部18の開口面積を車両左右方向に拡大することが考えられる。しかし、この図9の対策によると、寸法Wだけ空調ユニット10の体格が車両左右方向に拡大することになり、車両側の寸法制約等により空調ユニット10の車両搭載性を著しく阻害する。

【0068】これに反し、第1実施形態によると、フット開口部18およびフットドア19をコの字形に形成す

(9)

特開2002-337535

15

1、第2実施形態と同様の作用効果を発揮できる。なお、図15において、フット吹出内壁29を示す破線の上方に付した細点の領域は前席用フット吹出口20aの側面部通路面積を示している。

【0083】(他の実施形態)上記の各実施形態では、吹出モードドア19、25、26をバタフライドアにより構成しており、その際に、図16(a)のようにドアシール面を通風路100の内壁面101、102から突出する傾斜突出面103、104で構成すると、この傾斜突出面103、104の突出量xの分だけ、通風路面積Sが減少し、通風路100の圧損を増加させる。

【0084】そこで、図16(b)のように、ドアシール面をなす傾斜突出面103、104を廃止して、吹出モードドア(バタフライドア)19、25、26のシール材19gを所定角度 β でもって通風路100の内壁面101、102に直接圧着させるようにすれば、傾斜突出面103、104の突出量xの廃止分だけ、通風路面積Sを増加でき、通風路100の圧損を減少できる。また、通風路100の圧損を図16(a)の場合と同一でよい場合には、傾斜突出面103、104の突出量xの廃止分だけ、通風路100の体格を縮小できる。

【0085】なお、上記の各実施形態では、エアミックスドア17を片持ち板ドアにより構成しているが、エアミックスドア17をバタフライドアにより構成してもよい。また、エアミックスドア17を直線的に往復動するスライドドアにより構成してもよい。また、エアミックスドア17を板ドアでなく、フィルムドアにより構成してもよい。

【0086】また、上記の各実施形態では、エアミックスドア17および吹出モードドア19、25、26としてドア板部の外周縁部にリップシールタイプのシール材19gを固着して、各ドアのシール性を得るようにしているが、パッキン材をドア板部に貼り付けて、シール性を得る周知のドア構造を各ドアに採用してもよい。

【0087】また、蒸発器12の配置レイアウトも水平方向の配置に限らず、垂直方向の配置等であっても本発明は適用できる。

【0088】また、フットドア19をバタフライドアでなく、片持ち板ドアにおいて略コの字形状に形成してもよい。

16

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を示す車両用空調装置の縦断面図である。

【図2】(a)は図1のフットドアの平面図、(b)は(a)のB-B拡大断面図である。

【図3】図1のフットドア周辺部の拡大図である。

【図4】第1実施形態の作用説明図である。

【図5】第1実施形態の側部断面位置での要部拡大断面図である。

【図6】第1実施形態の中央断面位置での冷温風の流れ説明図である。

【図7】第1実施形態の側部断面位置での温風の流れ説明図である。

【図8】第1実施形態の比較例の配置レイアウト説明図である。

【図9】第1実施形態の別の比較例の配置レイアウト説明図である。

【図10】本発明の案出の前提となる基本レイアウトを示す車両用空調装置の縦断面図である。

【図11】図10におけるフェイスモード時の冷風の流れ説明図である。

【図12】図10におけるデフロスタモード時の温風の流れ説明図である。

【図13】図10におけるバイレベルモード時の冷温風の流れ説明図である。

【図14】第2実施形態の側部断面位置での要部拡大断面図である。

【図15】第3実施形態を示す車両用空調装置の縦断面図である。

【図16】バタフライドアのシール面に関する変形例の説明図である。

【図17】従来技術の一例を示す縦断面図である。

【図18】従来技術の他の一例を示す縦断面図である。

【符号の説明】

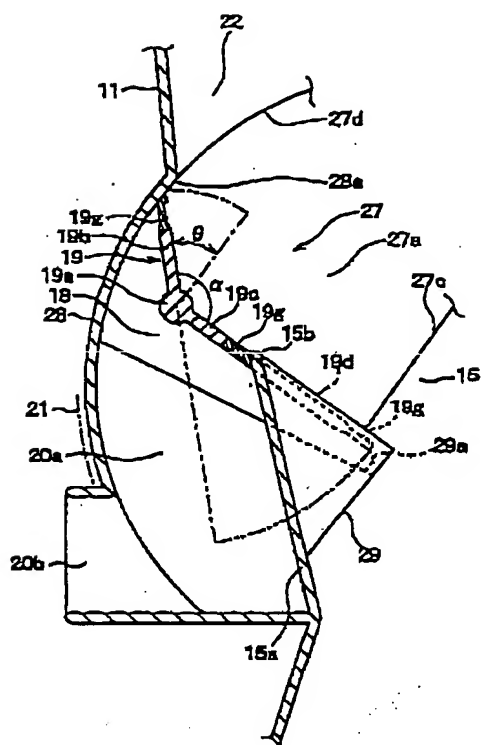
12…蒸発器(冷却用熱交換器)、14…ヒータコア(加熱用熱交換器)、15…冷風通路、16…温風通路、17…エアミックスドア、18…フット開口部、19…フットドア、27…温風バイパス通路、23…フェイス開口部、24…デフロスタ開口部。

40

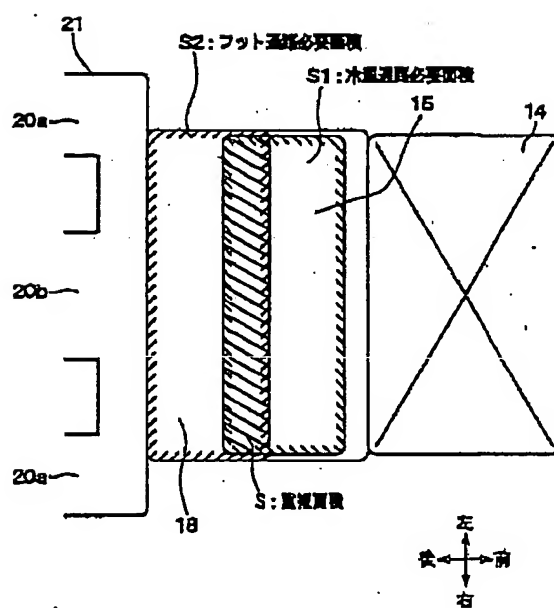
(11)

特開 2002-337535

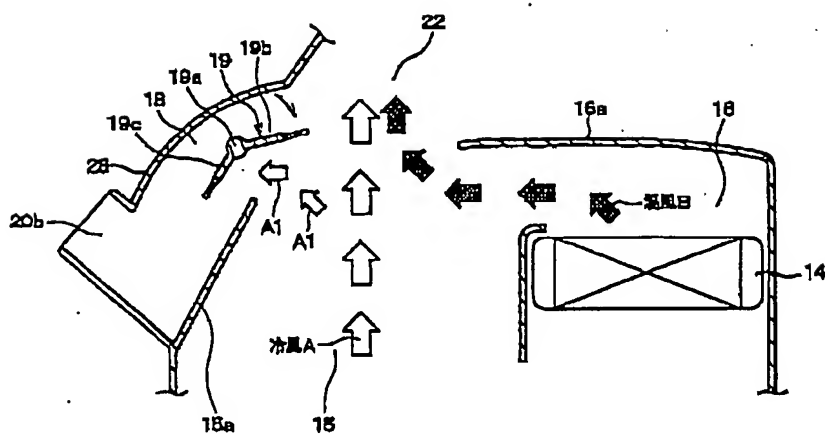
【図 3】



【図 8】



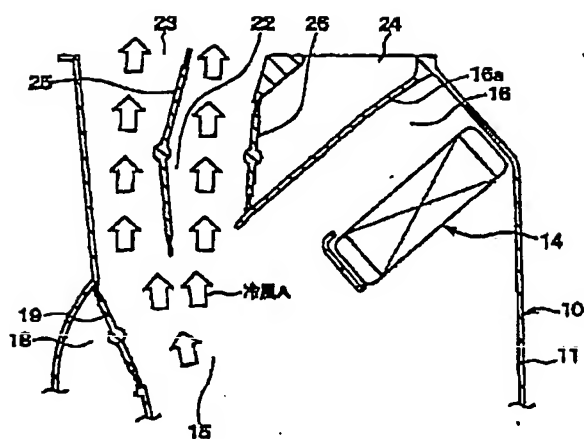
【図 6】



(13)

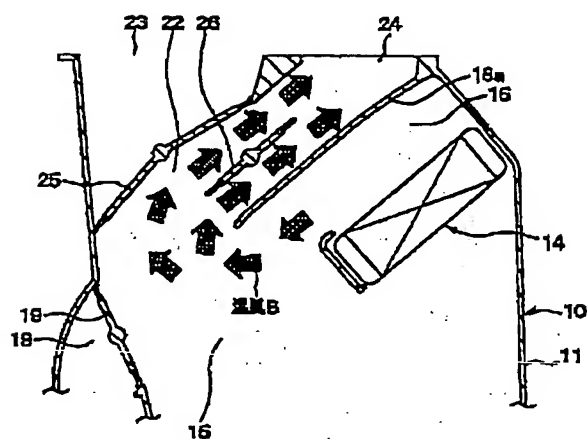
特開2002-337535

【図11】



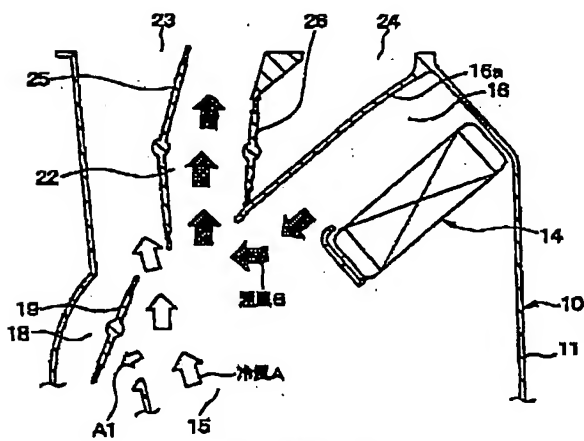
フェイスモード時

【図12】



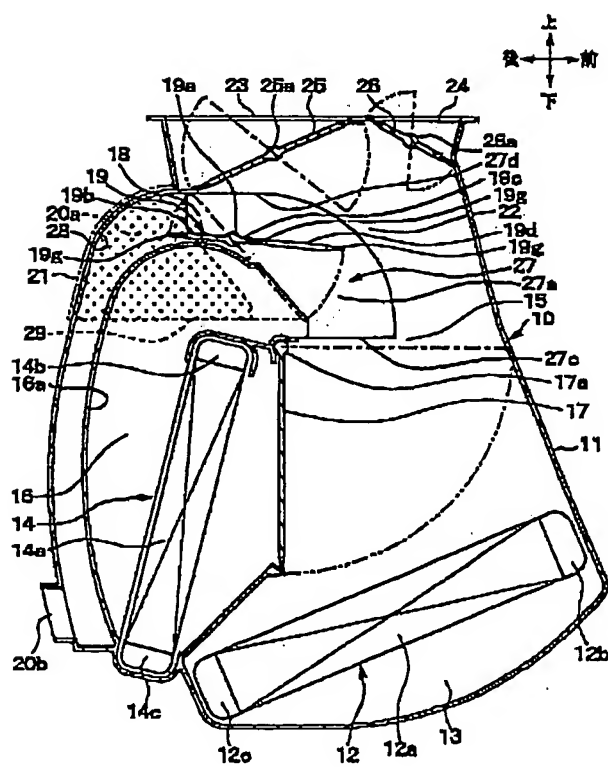
デフロスタモード時

【図13】



バイパスモード時

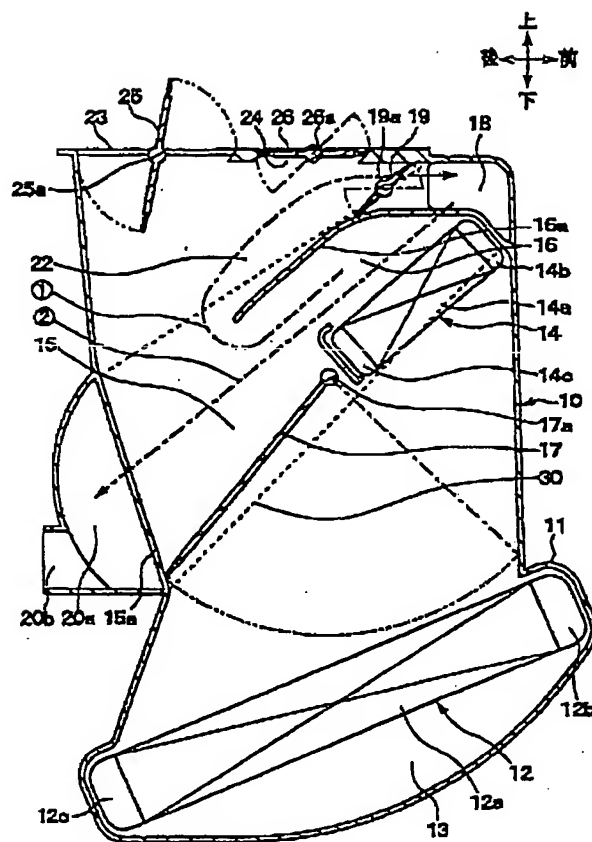
【図15】



(15)

特開 2002-337535

【図 18】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

B 60 H 1/00

識別記号

F I

B 60 H 1/00

キーワード (参考)

102P